

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 6 日現在

機関番号：34426

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350865

研究課題名(和文) 学びのセーフティネット構築の一環としての視力検査の充実にに関する研究

研究課題名(英文) A Study on Fulfillment of Visual Acuity Test as the Part of Educational Safety Net Expansion

研究代表者

高橋 ひとみ (Takahashi, Hitomi)

桃山学院大学・法学部・教授

研究者番号：40149787

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：ICT教育の推進により、「黒板の文字を判別する」遠見視力に加えて、「タブレット画面の文字を判別する」近見視力が必要になる。しかしながら、学校では遠見視力検査しか行われていない。「遠見視力検査では発見できない近見視力不良者」の存在を明らかにし、近見視力検査の必要性を検証した。近見視力検査により発見した弱度遠視や調節機能不良は、ICT教育においては調節負荷を増大させ、眼疲労の原因になり、学習能率を低下させる。早期発見・早期治療の効果として、治療により視力が改善した子どもの「視覚情報入手における負担の軽減」を検証した。

研究成果の概要(英文)：In order to promote ICT education, near vision visual acuity test for "reading character on tablet screen" is necessary in addition to far vision visual acuity test for "reading character on blackboard". However, schools are conducting only far vision visual acuity test currently. Our investigation clarified that "there are children who has poor near vision visual acuity, and far vision visual acuity test cannot find them" and that near vision visual acuity test is necessary. In ICT education, weaker hyperopia and poor eye adjustment function which can be found out by near vision visual acuity test puts a strain on adjustment function, becomes the cause of eye fatigue and the cause of decrease in study efficiency. We inspected an effect of early detection, the early treatment. Specifically, it was the reduction of "the burden in the sight information acquisition" on child whom eyesight improved.

研究分野：健康教育学

キーワード：遠見視力検査 近見視力検査 ICT教育 学習能率 遠視系屈折異常 調節機能不良 健康診断マニュアル 弱視

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 学校では、学校教育を円滑に進めるために「教室のどこから見ても黒板の文字が見える視力が必要」ということで、遠見視力検査が行われている。学校教育を円滑に進めるためには、「教科書やパソコン画面の文字が判読できる」近見視力も必要であるが、近見視力は行われていない。

(2) 近くを見る時には、網膜上に焦点を合わせるために調節負荷を増大させる。近業(パソコン操作など)時には、近見視力不良者は遠見視力不良者や健常視力者に比して「より大きな調節力」を必要とするために眼疲労の原因になり、学習能率が低下する。「近くを見る視力の問題」なのに、「能力がない・努力が足りない・注意力がない・根気が続かない」等と誤解され、学習意欲が低下し、知的関心を失っていく「近見視力不良の子ども」の存在が懸念される。

(3) 湖崎克眼科医らは大阪市立小学校で屈折検査を実施し、屈折異常のうち近見視力を損なう可能性のある遠視系屈折異常や乱視が約 50%いると報告している。高橋ひとみらが千葉県内 A 小学校で行った屈折検査結果でも、遠視系屈折異常が屈折異常に占める割合は約 54%と半数以上であった。

(4) ICT 教育の推進により、「黒板を中心とした遠見主体」の学習形態から「ICT 機器を中心とした近見主体」の学習形態へと変化している。すべての子どもに学習の機会(内容)を保障するためには、学校で近見視力検査をする必要がある。

## 2. 研究の目的

中央教育審議会の第 2 期教育振興基本計画では「学びのセーフティネットの構築 - 誰もがアクセスできる多様な学習機会を - 」と、学習機会の確保や安全安心な教育研究環境の確保を掲げている。これまで、視環境の面から「黒板の文字を判読できる視力が必要」として「眼前 5m の視標を判別する遠見視力検査」を行ってきた。「遠くを見る」ときと「近くを見る」ときの眼のしくみは異なるから、「黒板の文字が判読できる」が「教科書、パソコン画面の文字が判読できない」子どもがいる。ICT 教育の推進により、「タブレット画面の文字を判読できる近見視力」が必要になる。近見視力不良者の早期発見・早期治療は急務である。情報化社会において、生涯学習社会を構築するためには、幼少児期より「視覚情報入手における負担なく」、公平に学校教育を享受できる教育研究環境を準備する必要がある。

## 3. 研究の方法

(1) 教育現場において簡易近見視力検査および遠見視力検査を実施する。各人の視力検査結果から「遠見視力と近見視力は異なる」ことを明らかにする。さらに、「遠見視力のみ不良者」「近見視力のみ不良者」「遠見視力も近見視力も不良者」に分類し、「遠くは見えても近くが見え難い子ども」の存在および割合を明らかにする。

(2) 学校眼科医の協力を得て、眼科医院受診者の精密検査結果から、近見視力不良と遠見視力不良の原因を分析する。

(3) 近見視力不良者の「視覚情報入手における負担」を明らかにする。

「視行動に関する質問紙調査」をする。

自律神経機能評価実験をする。

事象関連電位 CNV の実験をする。

(4) 早期発見・早期治療の効果を明らかにする。治療により「視力が改善した子ども」の「日常生活における負担の軽減」「学習能率の向上」効果を検証する。

## 4. 研究成果

(1) 現行の遠見視力検査では発見できない近見視力不良者の存在を明らかにするために、小学生の遠見視力検査・近見視力検査・屈折検査・調節効率検査を実施した。その結果、屈折度が弱度のために遠見視力検査では見逃されてしまう遠視系屈折異常の子どもの存在を明らかにした。また、調節効率検査の結果、調節機能不良により視力が不安定なために「見えたり」「見えなかったり」する子どもが約半数いることも判明した。弱度遠視や調節機能不良の場合、ICT 教育においては調節負荷を増大させ、眼疲労の原因になり学習能率を低下させる。研究成果を学会・論文などで発表し、教育現場に近見視力検査導入を提言してきた。文部科学省が 10 年ごとに行っている「今後の健康診断の在り方に関する検討会第 7 回(2013 年 8 月 15 日)」では「学校長と学校眼科医の裁量により教育現場で近見視力検査を行う」ことが了解された。また、『学校保健マニュアル改訂 8 版』の「視力・眼科健診の概要」には、「近くが見えにくいことが学習に支障をきたすこともあり、近年、児童生徒における近見視力測定(30cm の距離)の必要性も示されている」(衛藤隆編、南山堂、2012、p24)と明記された。

(2) 教育現場で導入されやすいように、「時間・労力・費用の負担が少ない」簡易近見視力検査方法を考案した。

(3) 弱視になると、眼鏡をかけても一定以上の視力はでないから、学校で視力不良を発見しても、矯正視力は期待できない。視機能の発達が終了する6歳頃までに「眼の異常や疾病」を発見し、対処する必要がある。そこで、3歳児でも「楽しく・短時間に・正確にできる」視力検査を考案した。具体的には、幼児が、絵本で「ランドルト環の切れ目」の答え方に慣れてから、視力検査を行う。2年間、幼稚園・保育園で3歳児の視力検査を実施し、検査成功率を検証した。その結果、考案した視力検査の成功率は約97.9%であった。「3歳からできる『たべたのだから』視力検査キット」として、2015年度キッズデザイン経済産業大臣賞を受賞した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 16 件)

高橋ひとみ・衛藤隆、幼児の視力検査に関する一考察(2) - 早期発見により弱視を救済するために -、2015、桃山学院大学総合研究所紀要、査読無、第41巻第1号、pp.1-18

高橋ひとみ・衛藤隆、幼児の視力検査に関する一考察 - 3歳児からできる近見視力検査 -、2015、人間文化研究、査読無、第2号、pp.193-210

高橋ひとみ・川端秀仁・衛藤隆、近見視力検査を進めるために(その1) - 学校の視力検査の目的から近見視力検査の必要性を考える -、2014、桃山学院大学人間科学、査読無、第5号、pp.89-110

高橋ひとみ・川端秀仁・衛藤隆、近見視力検査を進めるために(その2) - 眼科医院受診者の精密検査結果から -、2014、国際文化論集、査読無、第49号、pp.45-66

高橋ひとみ・川端秀仁・衛藤隆、近見視力検査を進めるために(その3) - 「時間・労力・費用の負担が少ない」簡易近見視力検査を! -、2014、桃山学院大学キリスト教論集、査読無、第49号、pp.189-203

高橋ひとみ、近業時の注意配分に関する研究 - 随伴陰性変動(CNV)を用いた判別難度の異なる視標に対する注意量の評価 -、2014、桃山学院大学経済経営論集、査読無、第55巻第4号、pp.145-159

高橋ひとみ・川端秀仁・衛藤隆、情報化社会における近見視力検査の意義と有効性に関する研究 - 小学生の視力・屈折・調節機能 -、2014、桃山学院大学総合研究所紀要、査読無、第39巻第3号、pp.141-154

高橋ひとみ、多様な視力の問題を有する子

どもの視力検査のあり方、健康教室、2013、査読無、第64巻第5号、pp.74-77

〔学会発表〕(計 16 件)

高橋ひとみ、幼稚園・保育所で視力検査を実施するために、日本学校保健学会第62回学術大会、2015年11月28日、岡山コンベンションセンター(岡山県岡山市)

高橋ひとみ、三歳児健康診査会場でスクリーニングとしての視力検査を実施するために、第74回日本公衆衛生学術大会、2015年11月6日、長崎ブリックホール(長崎県長崎市茂里町)

高橋ひとみ、3歳児の視力検査の重要性について、日本健康行動科学会第9回学術大会、2015年9月19日、森ノ宮医療大学(大阪府大阪市住之江区)

高橋ひとみ、感覚・運動機能の発達 - ヒトの視覚の感受性期と視力の発達、日本健康行動科学会第9回学術大会、2015年9月19日、森ノ宮医療大学(大阪府大阪市住之江区)

高橋ひとみ、3歳からできる視力検査 - 視力検査の成功率から考える -、日本健康教育学会第24回学術大会、2015年7月4日、前橋プラザ元気21(群馬県前橋市本町)

高橋ひとみ、幼児の視力検査に関する一考察、日本小児眼科学会第40回学術大会、2015年7月3日、神戸ポートピアホテル(兵庫県神戸市中央区港島中町)

高橋ひとみ、幼児の視力検査に関する研究 - 3歳児の近見視力検査 -、第73回日本公衆衛生学術大会、2014年11月7日、栃木県総合文化センター(栃木県宇都宮市本町)

高橋ひとみ、幼児の視力検査を進めるために - すべての子どもが公平に学校教育を受容するために -、日本学校保健学会第61回学術大会、2014年11月1日、金沢市文化ホール(石川県金沢市高岡町)

高橋ひとみ、3歳児健康診査における視力検査の実施に向けて(1)、日本健康教育学会第23回学術大会、2014年7月1日、札幌市教育文化会館(北海道札幌市中央区)

高橋ひとみ、幼稚園での近見視力検査の方法 - A 幼稚園における近見視力検査の実践から -、第72回日本公衆衛生学術大会、2013年10月23日、三重県総合文化センター(三重県津市一身田上津部田)

〔図書〕(計 4 件)

高橋ひとみ、自由企画出版、3歳からできる視力検査 - 眼の健やかな発達のために -、

2015、83

高橋ひとみ、フレーベル館、たべたのだから、2015、18

高橋ひとみ、自由企画出版、たべたのだから - 視力あそび -、2015、20

〔産業財産権〕

取得状況（計 1 件）

名称：視力測定具  
発明者：高橋ひとみ  
権利者：同上他 2 者  
種類：特許  
番号：2015-009205  
取得年月日：2015 年 9 月 24 日  
国内外の別：国内

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

高橋ひとみ (TAKAHASHI, Hitomi)  
桃山学院大学・法学部・教授  
研究者番号：40149787

### (2)研究分担者

衛藤隆 (ETO, Takashi)  
東京大学・教育学研究科・名誉教授  
研究者番号：20143464

### (3)研究協力者

川端秀仁 (KAWABATA, Hidehito)